

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## Method and device to display alarm messages and action requests

**Patent number:** DE19941957

**Publication date:** 2001-03-29

**Inventor:** HEIMERMANN MATTHIAS (DE); CRULL TORSTEN (DE); LIEBIG ECKHARD (DE); KIESEWETTER THOMAS (DE); LILIENTHAL JOERG (DE)

**Applicant:** VOLKSWAGENWERK AG (DE)

**Classification:**

- **international:** B60K35/00; B60Q9/00; B60R11/02; G09F9/30

- **european:** B60K35/00

**Application number:** DE19991041957 19990903

**Priority number(s):** DE19991041957 19990903

**Also published as:**

EP1080976 (A2)

EP1080976 (A3)

Abstract not available for DE19941957

Abstract of correspondent: EP1080976

The method involves dividing a multifunction display unit (1) for displaying individually selectable menus into main and auxiliary areas (2,3), whereby detected critical internal system states, external ambient conditions or required interactions are automatically at least partially displayed first in the main area, whereby warning and interaction requests are displayed either temporarily or until the interactions are complete or the critical state is relieved or the warning acknowledged. The acknowledged warning message etc. is then shown in the auxiliary area. An Independent claim is also included for an arrangement for displaying warning messages and interaction requests.

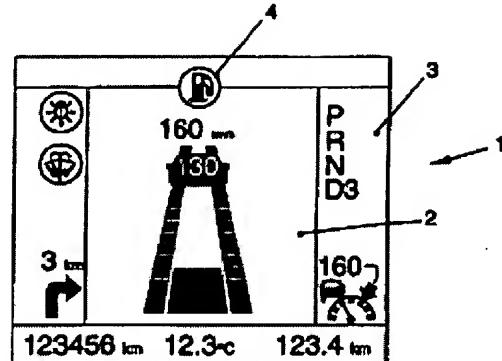


FIG. 3

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND  
  
DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) Offenlegungsschrift  
(10) DE 199 41 957 A 1

(51) Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 K 35/00**  
B 60 Q 9/00  
B 60 R 11/02  
G 09 F 9/30

(21) Aktenzeichen: 199 41 957.4  
(22) Anmeldetag: 3. 9. 1999  
(43) Offenlegungstag: 29. 3. 2001

(71) Anmelder:  
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

(72) Erfinder:  
Liebig, Eckhard, 38518 Gifhorn, DE; Kiesewetter, Thomas, 38118 Braunschweig, DE; Crull, Torsten, 38106 Braunschweig, DE; Heimermann, Matthias, 38302 Wolfenbüttel, DE; Lilienthal, Jörg, 38518 Gifhorn, DE

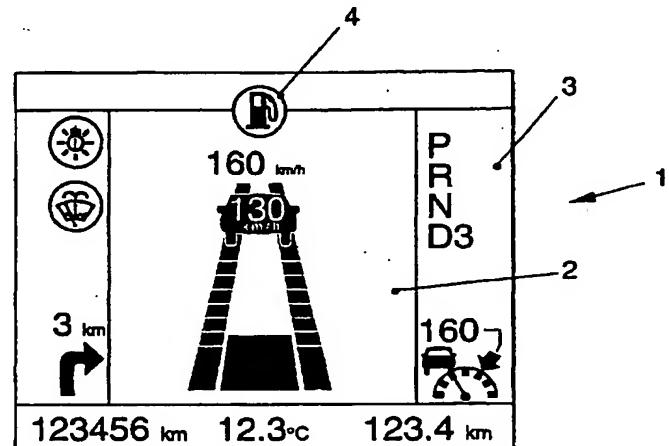
(56) Entgegenhaltungen:  
DE 41 40 864 A1  
DE 297 03 659 U1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Darstellung von Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen

(57) Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Darstellung von Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen, umfassend eine Multifunktionsanzeigeeinheit (1) und einen den Bildaufbau der Multifunktionsanzeigeeinheit (1) ansteuernden Mikroprozessor, wobei der Mikroprozessor mit einer Schnittstelle oder einem Steuergerät zur externen Kommunikation und Sensoren oder Steuergeräten zur Erfassung von Systemzuständen verbunden ist, deren Daten im Mikroprozessor bewertbar sind, wobei bei Erfassung von kritischen Systemzuständen oder erforderlichen Interaktionen Warnmeldungen oder Interaktionsaufforderungen generierbar und automatisch auf die Multifunktionsanzeigeeinheit (1) darstellbar sind.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Darstellung von Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen.

Aufgrund des begrenzten Bauraumes in Kraftfahrzeugen und der gleichzeitigen Zunahme von Komfortgeräten wie beispielsweise Navigationsgeräten, Autotelefonen und Audio-Systemen sind Multifunktionsbedieneinrichtungen entwickelt worden, auf denen nutzerindividuell einzelne Menüs der verschiedenen Komfortgeräte aufrufbar sind. Über diese Menüs sind dann Systemzustände abrufbar bzw. können Einstellungen für das jeweilige Komfortgerät vorgenommen werden. Eine solche Multifunktions-Bedieneinrichtung für Kraftfahrzeuge ist beispielsweise aus der EP 366 132 A2 bekannt. Andere Systemzustände wie z. B. der Öldruck oder der Füllstand des Kraftstoffes werden auf separaten Anzeigen oder mittels Kontrolleuchten dargestellt. Dadurch ist es leicht möglich, daß der Kraftfahrzeugführer handlungskritische Systemzustände oder andere notwendige Interaktionen übersieht, was zu Komforteinbußen oder zum Ausfall des Kraftfahrzeugs führen kann.

Der Erfundung liegt daher das technische Problem zu grunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Darstellung von Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen zu schaffen, mittels derer ein Kraftfahrzeugführer übersichtlich und zuverlässig auf Gefahrenstellen, kritische Systemzustände oder vorzunehmende Handlungen hingewiesen wird.

Die Lösung des technischen Problems ergibt sich durch die Gegenstände mit den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 9. Weitere Ausgestaltungen der Erfindung ergeben sich aus den Unterrsprüchen.

Hierzu werden die handlungskritischen internen Systemzustände oder externe Umgebungsbedingungen oder geforderte Interaktionen erfaßt und mindestens partiell automatisch auf der Multifunktionsanzeigeeinheit dargestellt. Hierzu greift der für den Bildaufbau zuständige Mikroprozessor auf die Daten von externen Kommunikationsschnittstellen oder Steuergeräten zur externen Kommunikation und auf Sensoren und Steuergeräte zur Erfassung von internen Systemzuständen zu, überprüft diese auf Relevanz und erzeugt automatisch entsprechende Meldungen oder Aufforderungen, die auf der Multifunktionsanzeigeeinheit dargestellt werden. Als interne Systemzustände kommen insbesondere die Motoröltemperatur, -menge und der Motoröldruck, sowie der Kraftstoffinhalt, Bremsdruck und ähnliches in Betracht. Die externen Umgebungsbedingungen sind insbesondere Verkehrsmeldungen wie Staus, Radarkontrollen, Straßenschäden, Geisterfahrer und ähnliches. Die geforderten Interaktionen sind insbesondere Fahrtrichtungswechsel zur Einhaltung von Routen eines Navigationssystems, Reaktionen auf ankommende Telefonanrufe oder das Einschalten von Beleuchtungsmitteln.

In einer bevorzugten Ausführungsform werden die Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen nach ihrer Dringlichkeit bzw. Priorität klassifiziert, wobei die Warnmeldungen oder Interaktionsaufforderungen bei geringer Dringlichkeit derart neben oder in dem individuell ausgewählten Menü auf der Multifunktionsanzeigeeinheit dargestellt werden, so daß die Bedienbarkeit des Menüs voll erhalten bleibt. Mit zunehmender Dringlichkeit werden die Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen größer und/oder in anderer Farbe und/ oder blinkend mit zunehmender Frequenz dargestellt.

Die Warnmeldungen und/oder Interaktionsaufforderungen können dabei temporär eingeblendet oder permanent angezeigt werden, bis die Gefahrenquelle behoben oder die Interaktion durchgeführt wurde.

In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform ist die Multifunktionsanzeigeeinheit in einen Hauptbereich und einen Nebenbereich unterteilt, wobei im Hauptbereich die benutzerindividuell ausgewählten Menüs und im Nebenbereich Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen geringer Dringlichkeit oder bereits vom Benutzer als wahrgenommen quittierte Meldungen dargestellt werden. Zusätzlich können im Nebenbereich komprimierte Anzeigen von Komfortgeräten dargestellt werden, wie beispielsweise die nächste Fahrtrichtungsänderung aufgrund einer berechneten Route eines Navigationssystems, die Gesamtfahrstrecke oder die Zustände eines Geschwindigkeit-/Abstandsregelungssystems. Bei erhöhter Dringlichkeit werden dann die Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen im Hauptmenübereich dargestellt, wobei die vorher im Hauptbereich dargestellten Menüs dann entweder überdeckt oder im Nebenbereich angezeigt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand eines bevorzugten Ausführungsbeispieles näher erläutert.

Die Figuren zeigen:

Fig. 1 eine Darstellung bei eingehendem Telefonanruf,  
Fig. 2 eine Darstellung für eine Aufforderung zur Fahrtrichtungsänderung,

Fig. 3 eine Tankaufforderung mit geringer Dringlichkeit,  
Fig. 4 eine Tankaufforderung mit hoher Dringlichkeit,  
Fig. 5 eine erste Warnmeldung bezüglich des Öldrucks,  
Fig. 6 eine zweite Warnmeldung bezüglich des Öldrucks,  
Fig. 7 eine erste Darstellung eines freiprogrammierbaren Kombiinstrumentes,

Fig. 8 eine zweite Darstellung eines freiprogrammierbaren Kombiinstrumentes,

Fig. 9 eine dritte Darstellung eines freiprogrammierbaren Kombiinstrumentes und

Fig. 10 eine vierte Darstellung eines freiprogrammierbaren Kombiinstrumentes.

In der Fig. 1 ist eine Multifunktionsanzeigeeinheit 1 mit einem Hauptbereich 2 und einem Nebenbereich 3 dargestellt. In dem Hauptbereich 2 ist eine Interaktionsaufforderung dargestellt, ob ein eingehender Anruf angenommen werden soll oder nicht. Im Nebenbereich 3 sind eine Fahrtrichtungsanzeige eines Navigationssystems und andere komprimierte Anzeigen von Komfortgeräten dargestellt, wie beispielsweise Gesamtfahrstrecke, Temperatur, zurückgelegte Fahrstrecke einer Route, Systemzustand eines ADR/GRA-Systems und der aktive Gang eines Automatikgetriebes. Diese Anzeigen werden permanent an der gleichen Stelle im Nebenbereich 3 angezeigt und dienen zur allgemeinen Informierung des Kraftfahrzeugführers. Da ein eingehender Telefonanruf eine entsprechende schnelle Interaktion erfordert, wird bei einem eingehenden Anruf unmittelbar eine entsprechende Interaktionsaufforderung im Hauptbereich 2 dargestellt. Nimmt dann der Kraftfahrzeugführer den Anruf entgegen oder schaltet diesen stumm, so wird die Darstellung der Interaktionsaufforderung gelöscht und wieder ein ursprüngliches vom Kraftfahrzeugführer ausgewähltes Menü im Hauptbereich 2 dargestellt.

In der Fig. 2 ist eine Interaktionsaufforderung zum Fahrtrichtungswechsel aufgrund einer berechneten Route eines Navigationssystems dargestellt. Da der Fahrtrichtungswechsel in 100 m vorzunehmen ist, wie sich auch aus der Anzeige im Nebenbereich 3 ergibt, wird diese Interaktionsaufforderung als dringlich klassifiziert und die detaillierte Darstellung zum Fahrtrichtungswechsel automatisch im Hauptbereich 2 angezeigt, bis der Fahrtrichtungswechsel durch den Kraftfahrzeugführer vollzogen wurde. Anschließend wird die Darstellung mit der Interaktionsaufforderung gelöscht und wieder ein ursprüngliches vom Kraftfahrzeugführer ausgewähltes Menü im Hauptbereich 2 dargestellt,

wobei die Anzeige im Nebenbereich 3 jedoch aktualisiert erhalten bleibt.

In der Fig. 3 ist im Hauptbereich 2 eine Menüdarstellung eines ADR/GRA-Systems dargestellt, die vom Kraftfahrzeugführer ausgewählt wurde, die detaillierter als die permanente Anzeige im Nebenbereich 3 ist. Zusätzlich ist im Neben- und Hauptbereich eine als Piktogramm 4 ausgebildete Warnmeldung dargestellt, die dem Kraftfahrzeugführer mitteilt, daß dieser bald tanken muß. Hierzu wertet der Mikroprozessor beispielsweise die Daten eines Füllstandssensors des Kraftstofftanks aus und erzeugt bei Unterschreitung eines ersten Grenzwertes das Piktogramm 4. Aufgrund der Größe und des Ortes der Darstellung des Piktogramms 4 ist das Menü im Hauptbereich 2 nicht beeinträchtigt. Unterschreitet dann der Füllstand einen zweiten Grenzwert, so wird dieser als kritisch und somit die Warnmeldung als dringlich klassifiziert, so daß nunmehr die Warnmeldung im Hauptbereich 2 dargestellt wird, was in Fig. 4 dargestellt ist. Diese Darstellung im Hauptbereich 2 bleibt nun solange angezeigt, bis der Kraftfahrzeugführer tankt.

In der Fig. 5 ist im Hauptbereich 2 ein Menü zur Anzeige von Reisedaten dargestellt, das vom Kraftfahrzeugführer individuell ausgewählt wurde. Neben der Warnmeldung mittels des Piktogramms 4, daß der Kraftstoff einen ersten Grenzwert unterschritten hat, ist im Nebenbereich 3 eine zweite Warnmeldung 5 dargestellt, die mittels alphanumerischer Angaben und eines weiteren Piktogramms den Kraftfahrzeugführer darüber informiert, daß der Oldruck nicht in Ordnung ist und das Kraftfahrzeug angehalten werden sollte. Falls der Kraftfahrzeugführer nicht innerhalb einer bestimmten Zeitspanne oder Streckenlänge das Kraftfahrzeug anhält, so wird der Warnmeldung eine erhöhte Dringlichkeit zugeordnet und die Warnmeldung im Hauptbereich 2 angezeigt, was in Fig. 6 dargestellt ist.

In der Fig. 7 ist eine Multifunktionsanzeigeeinheit 1 als Teil eines Kombiinstrumentes 6 dargestellt. Die Multifunktionsanzeigeeinheit 1 umfaßt wieder einen Hauptbereich 2 und einen Nebenbereich 3. Der Hauptbereich 2 kann wahlweise vom Nutzer verändert werden. In einer Standardeinstellung gemäß Fig. 7 wird beispielsweise ein analoger Drehzahlmesser, eine Gebläseeinstellung und eine Tankanzeige dargestellt, wohingegen in der Fig. 8 eine Reisedatenanzeige und in Fig. 9 eine digitale Straßenkarte eines Navigationssystems dargestellt sind. Im Nebenbereich 3 sind permanent bestimmte Anzeigen wie beispielsweise Uhrzeit, Außentemperatur und Fahrtrichtungsanzeigemittel, sowie komprimierte Darstellungen von Komfortgeräten dargestellt. Diese Anzeigen werden permanent an stets gleicher Position im Nebenbereich 3 dargestellt, wobei einzelne Anzeigen nur im aktiven bzw. eingeschalteten Zustand dargestellt werden. Der Nebenbereich 3 umfaßt einen Warnmeldungebereich 7. Die Länge des Warnmeldungebereiches 7 ist dabei abhängig von der Art der Darstellung im Hauptbereich 2 und kann sich im Extremfall über die volle Länge der Multifunktionsanzeigeeinheit 1 erstrecken, insbesondere bei den Darstellungen von Reisedaten und digitalen Straßenkarten. In dem Warnmeldungebereich 7 werden Warnmeldungen mit geringer Dringlichkeit angezeigt, wobei vorzugsweise Piktogramme 8 analog dem Piktogramm 4 in Fig. 3 zur Anwendung kommen. Die Warnmeldungen werden dabei vorzugsweise in der Reihenfolge ihres Auftretens von rechts nach links chronologisch im Warnmeldungebereich 7 angeordnet. Überschreitet dabei die Anzahl der darzustellenden Warnmeldungen den vorhandenen Platz im Warnmeldungebereich 7, so können die letzten Warnmeldungen alternierend oder die Warnmeldungen wie bei einem Schieberegister sukzessive mit einer einstellbaren Taktzeit von einigen Sekunden den Warnmeldungebereich 7 durchlaufen.

Alternativ zur chronologischen Reihenfolge der Warnmeldungen im Warnmeldungebereich 7 können diese auch nach ihrer Bedeutung sortiert dargestellt werden. Wird nun eine Warnmeldung mit zuvor geringer Dringlichkeit durch Zeitverzug dringlich bzw. wird eine Warnmeldung mit hoher Dringlichkeit erfaßt, so wird diese zusätzlich im Hauptbereich 2 dargestellt (Fig. 10). Dabei können die Warnmeldungen mit hoher Dringlichkeit nochmals unterteilt werden, nämlich in derartige Warnmeldungen, die ein sofortiges Anhalten erforderlich machen, und solche, die noch ein kurzzeitiges Weiterfahren erlauben. Dies kann neben den entsprechenden alphanumerischen Angaben zusätzlich durch unterschiedliche Farben verstärkt werden. Um nun trotz der dringlichen Warnmeldungen den Hauptbereich 2 wieder individuell benutzen zu können, kann die Warnmeldung im Hauptbereich 2 nach einer Quittierung oder nach einer vorgegebenen Zeit automatisch ausgeblendet werden, wobei dann die Warnmeldung im Warnmeldungebereich 7 dargestellt wird. Bei Warnmeldungen, die ein sofortiges Anhalten erfordern, kann zusätzlich der alphanumerische Informationsgehalt in einem Teil des Nebenbereichs 3 dargestellt werden.

Wird beispielsweise die Warnmeldung in Fig. 6 quittiert, so wird eine verkürzte alphanumerische Warnmeldung im Nebenbereich 3 wie in Fig. 5 dargestellt.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zur Darstellung von Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen, mittels einer Multifunktionsanzeigeeinheit, auf der individuell auswählbare Menüs von Komfortkomponenten darstellbar sind, dadurch gekennzeichnet, daß handlungskritische interne Systemzustände oder externe Umgebungsbedingungen oder geforderte Interaktionen erfaßt wurden und automatisch mindestens partiell auf der Multifunktionsanzeigeeinheit (1) dargestellt werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen nach ihrer Dringlichkeit klassifiziert werden, wobei die Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen bei geringer Dringlichkeit derart neben oder in dem individuell ausgewählten Menü auf der Multifunktionsanzeigeeinheit (1) dargestellt werden, so daß die Bedienbarkeit des Menüs voll erhalten bleibt.
3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß mit zunehmender Dringlichkeit der Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen die Größe und/oder Farbe der Darstellung verändert wird.
4. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen temporär oder solange angezeigt werden, bis die Interaktion durchgeführt wird oder der handlungskritische Systemzustand gehoben ist oder die Warnmeldung quittiert wird.
5. Verfahren nach einem der vorangegangenen Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Multifunktionsanzeigeeinheit (1) in einen Hauptbereich (2) und einen Nebenbereich (3) unterteilt ist, wobei im Hauptbereich (2) die benutzerindividuell ausgewählten Menüs und im Nebenbereich (3) Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen geringer Dringlichkeit und/oder quittierte Meldungen dargestellt werden.
6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß im Nebenbereich (3) komprimierte Anzeigen verschiedener Komfortgeräte und/oder Kontrollanzeigen permanent angezeigt werden.
7. Verfahren nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekenn-

zeichnet, daß Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen hoher Dringlichkeit im Hauptbereich (2) dargestellt werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die zuvor benutzerindividuelle Darstellung im Hauptbereich (2) im Nebenbereich (3) dargestellt wird.  
9. Vorrichtung zur Darstellung von Warnmeldungen und Interaktionsaufforderungen, umfassend eine Multifunktionsanzeigeeinheit und einen den Bildaufbau der Multifunktionsanzeigeeinheit ansteuernden Mikroprozessor, dadurch gekennzeichnet, daß der Mikroprozessor mit einer Schnittstelle oder einem Steuergerät zur externen Kommunikation und Sensoren oder Steuergeräten zur Erfassung von Systemzuständen verbunden ist, deren Daten im Mikroprozessor bewertbar sind, wobei bei Erfassung von kritischen Systemzuständen oder erforderlichen Interaktionen Warnmeldungen oder Interaktionsaufforderungen generierbar und automatisch auf die Multifunktionsanzeigeeinheit (1) darstellbar sind.

5

10

15

20

---

Hierzu 7 Seite(n) Zeichnungen

---

25

30

35

40

45

50

55

60

65

**- Leerseite -**

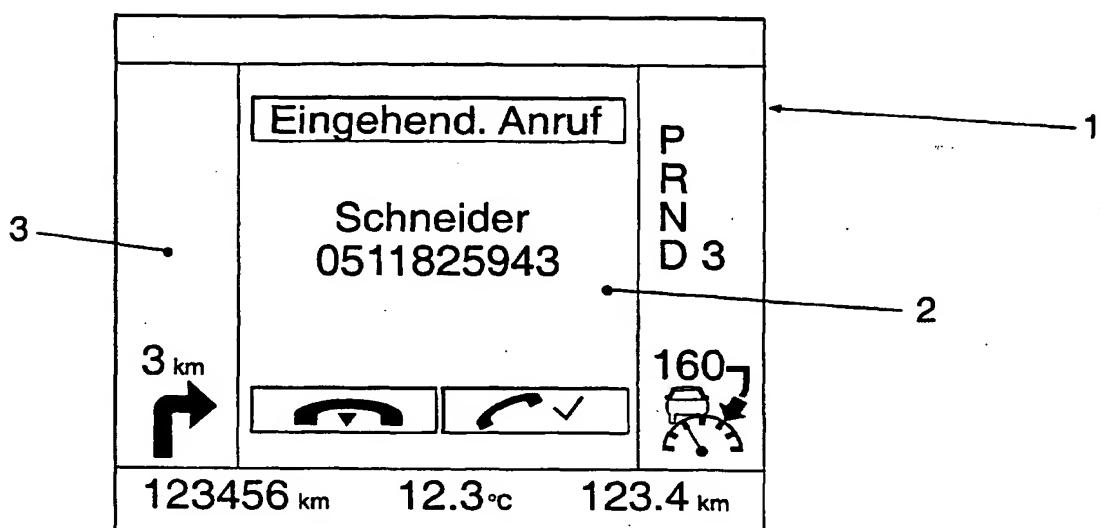


FIG. 1

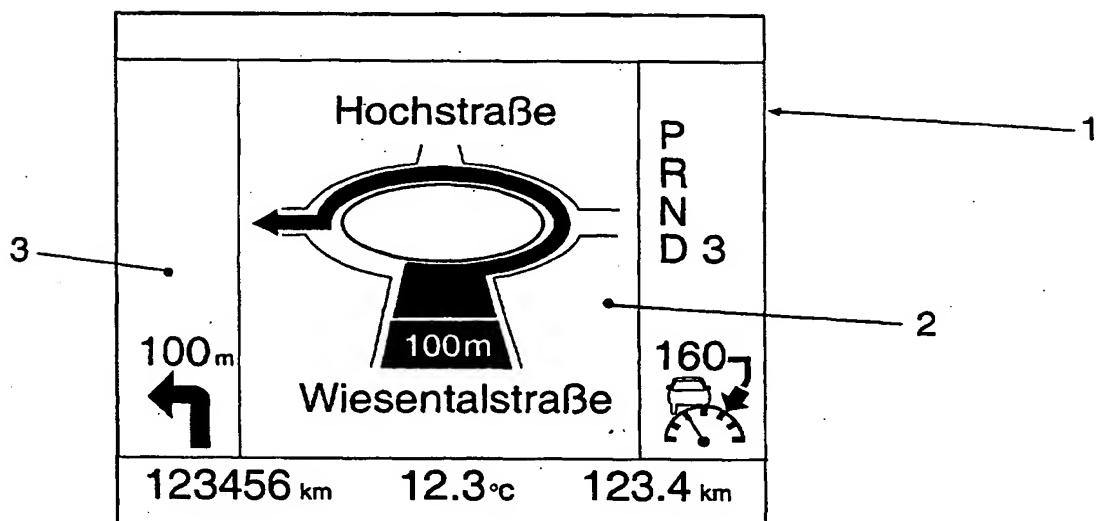


FIG. 2

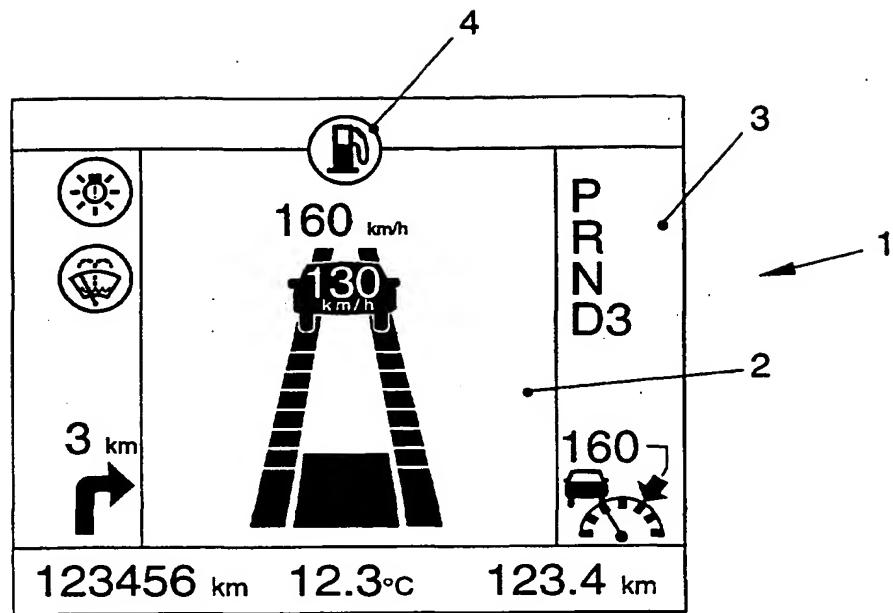


FIG. 3

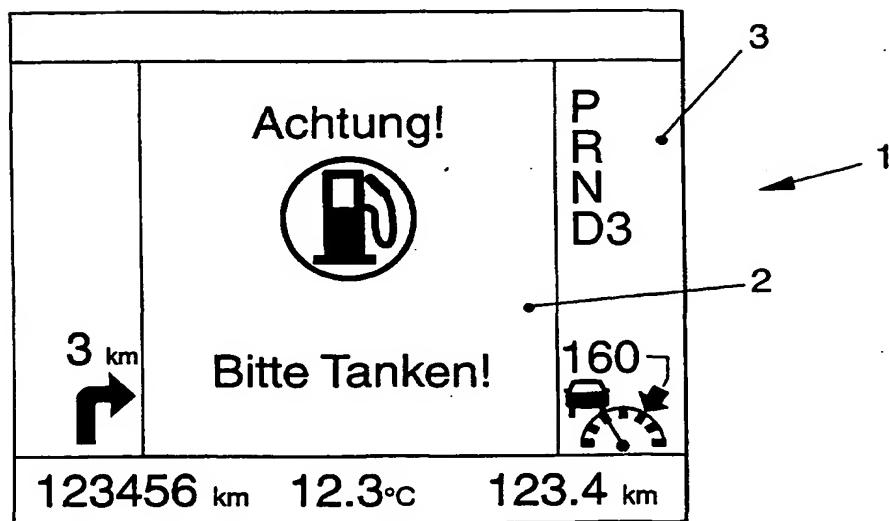


FIG. 4

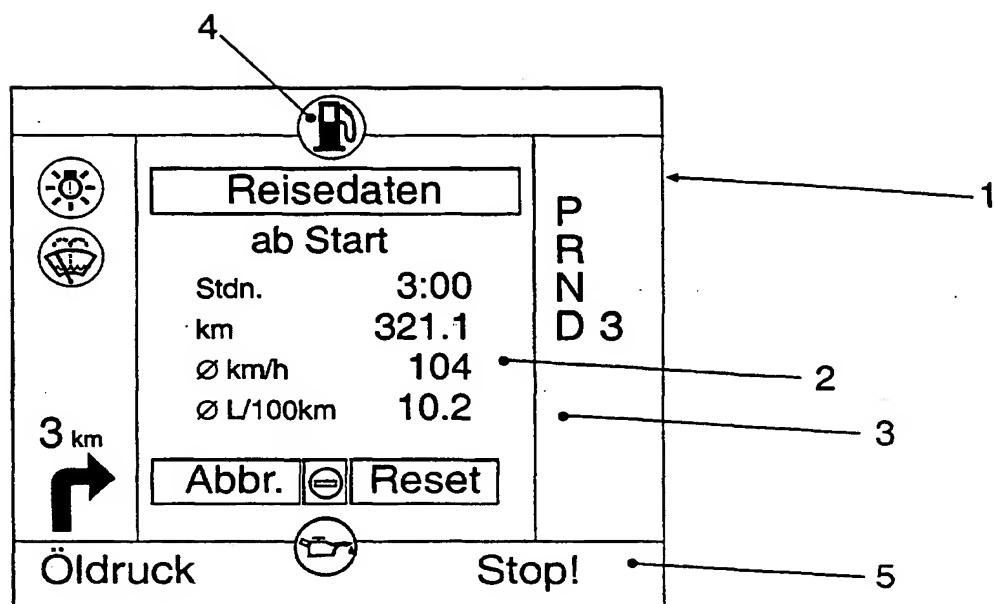


FIG. 5

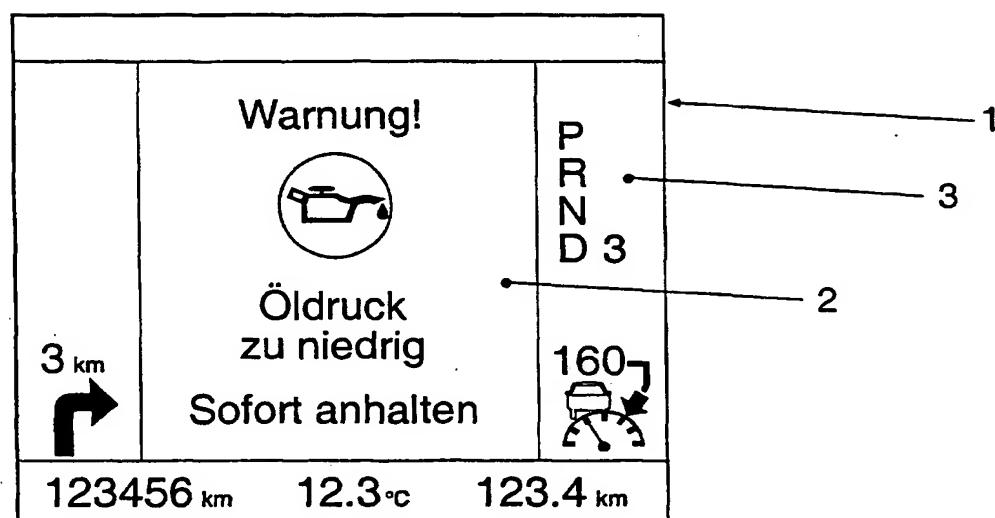


FIG. 6

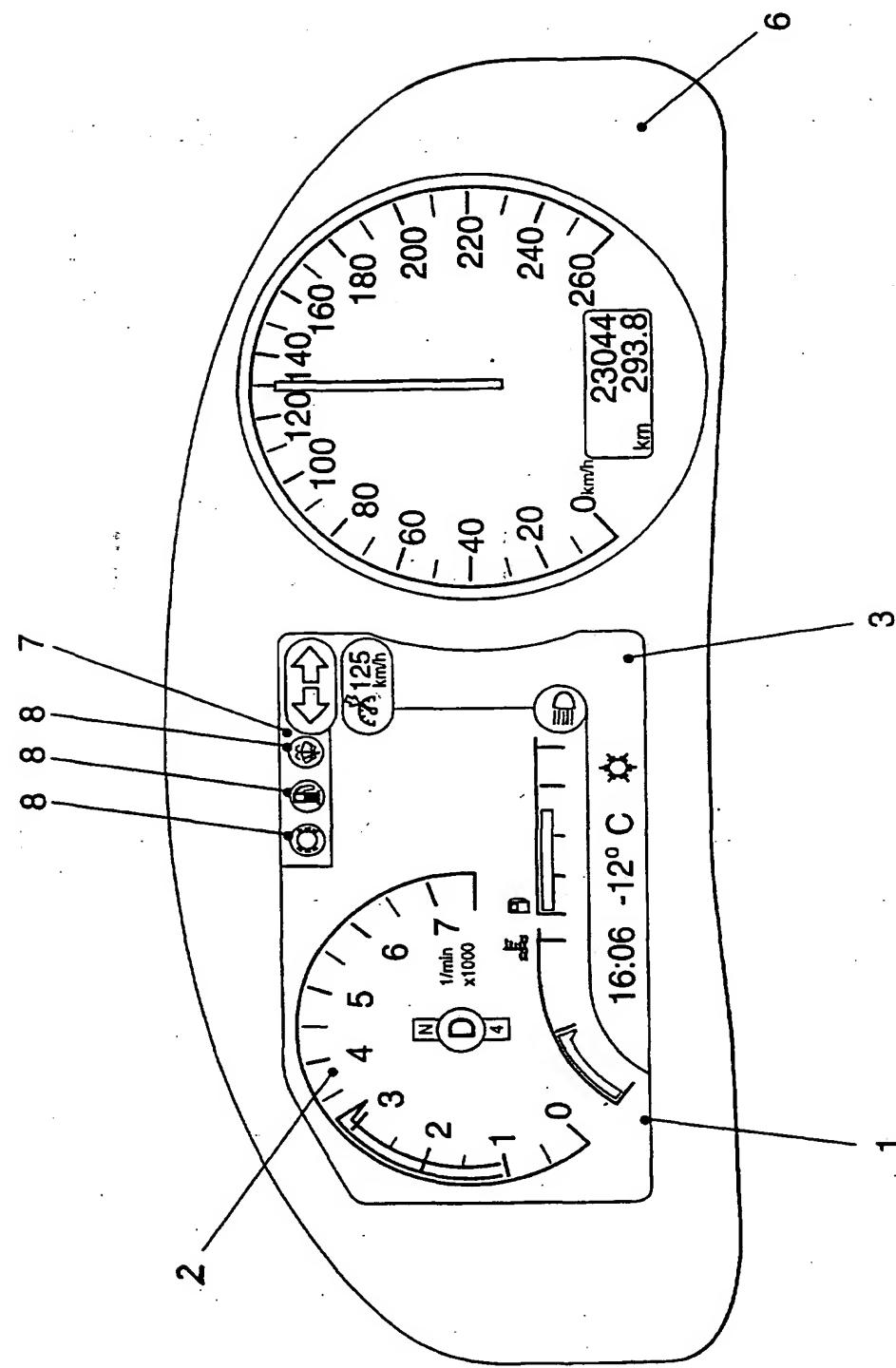


FIG. 7

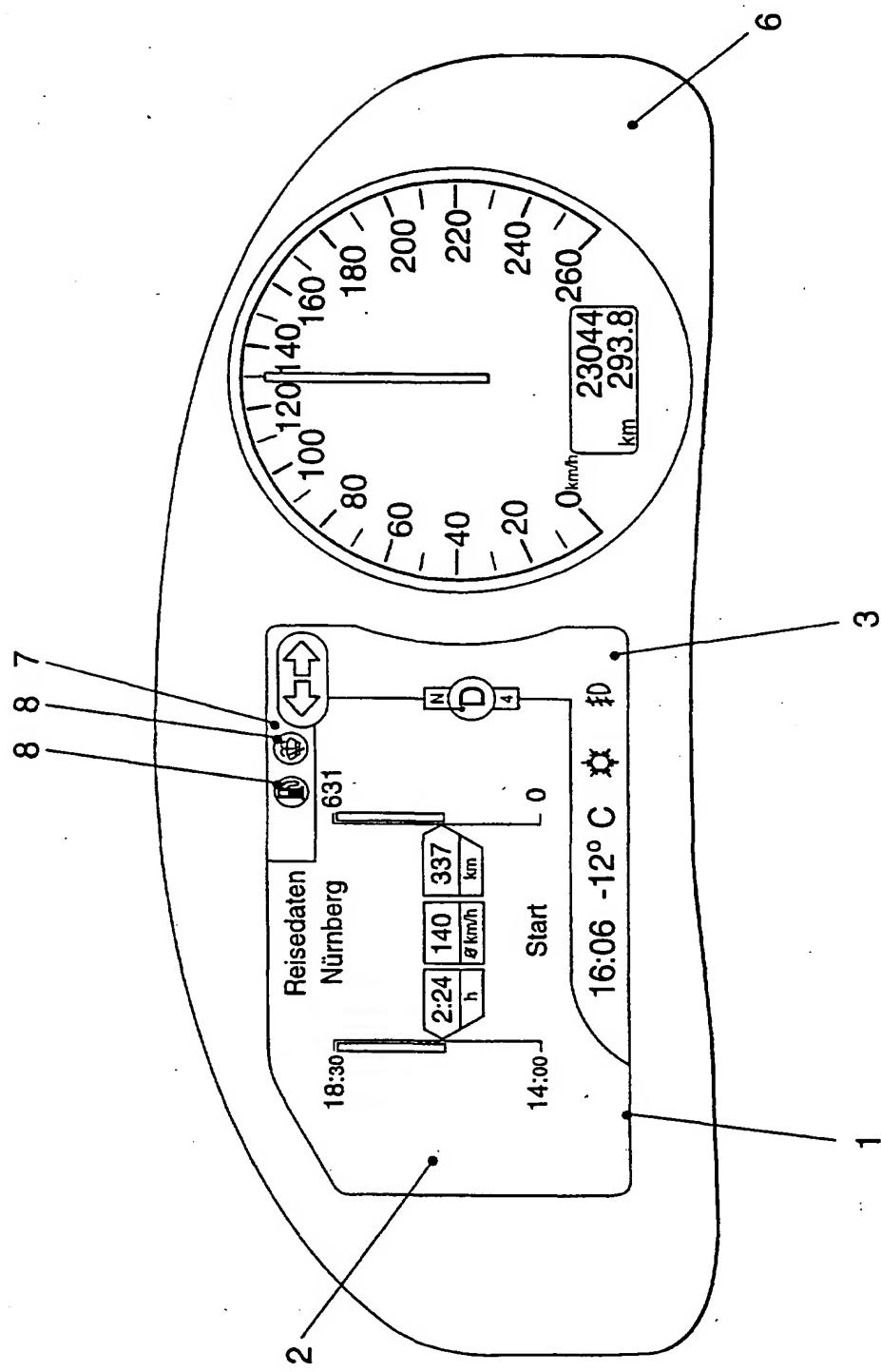


FIG. 8

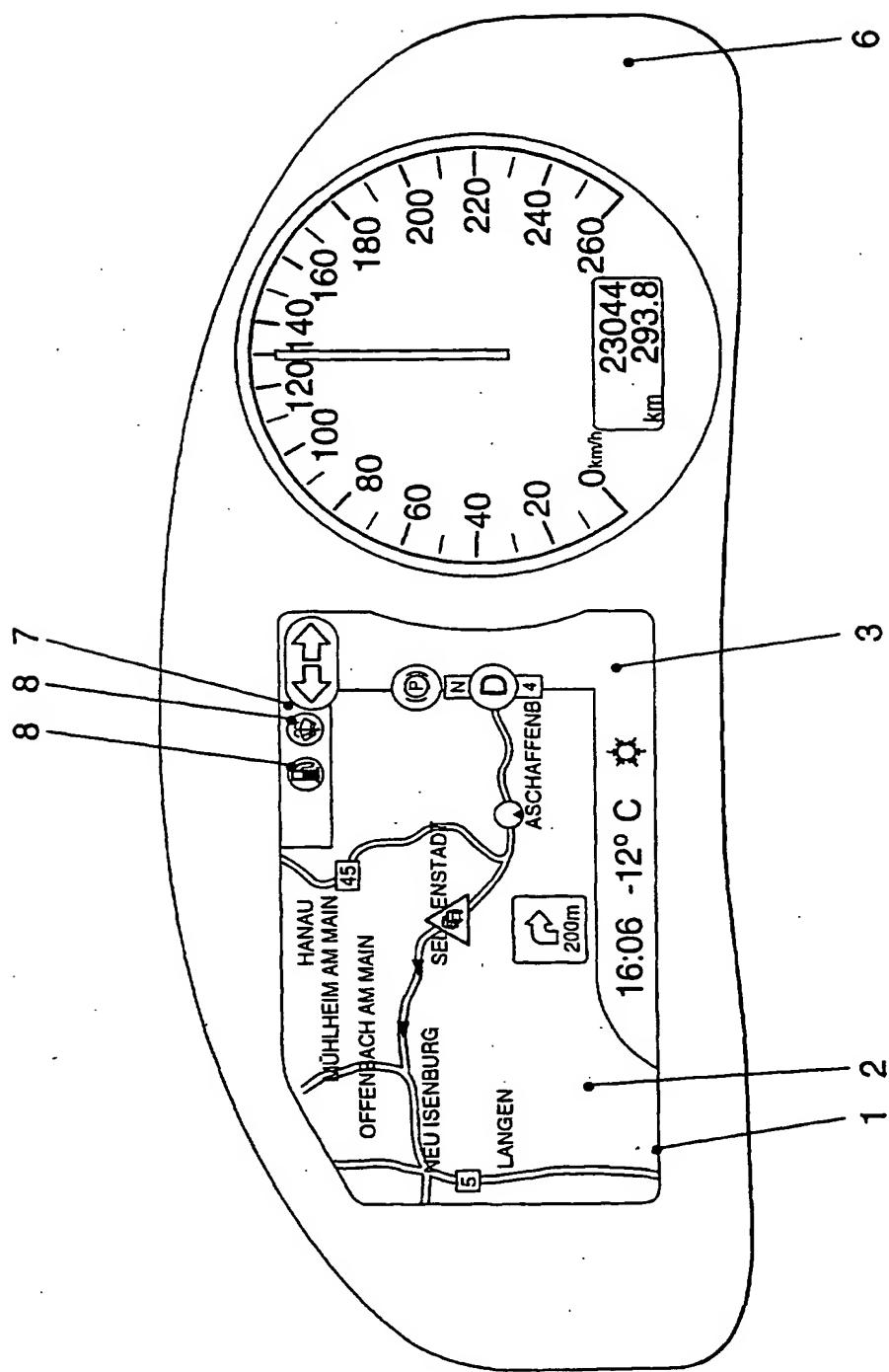


FIG. 9

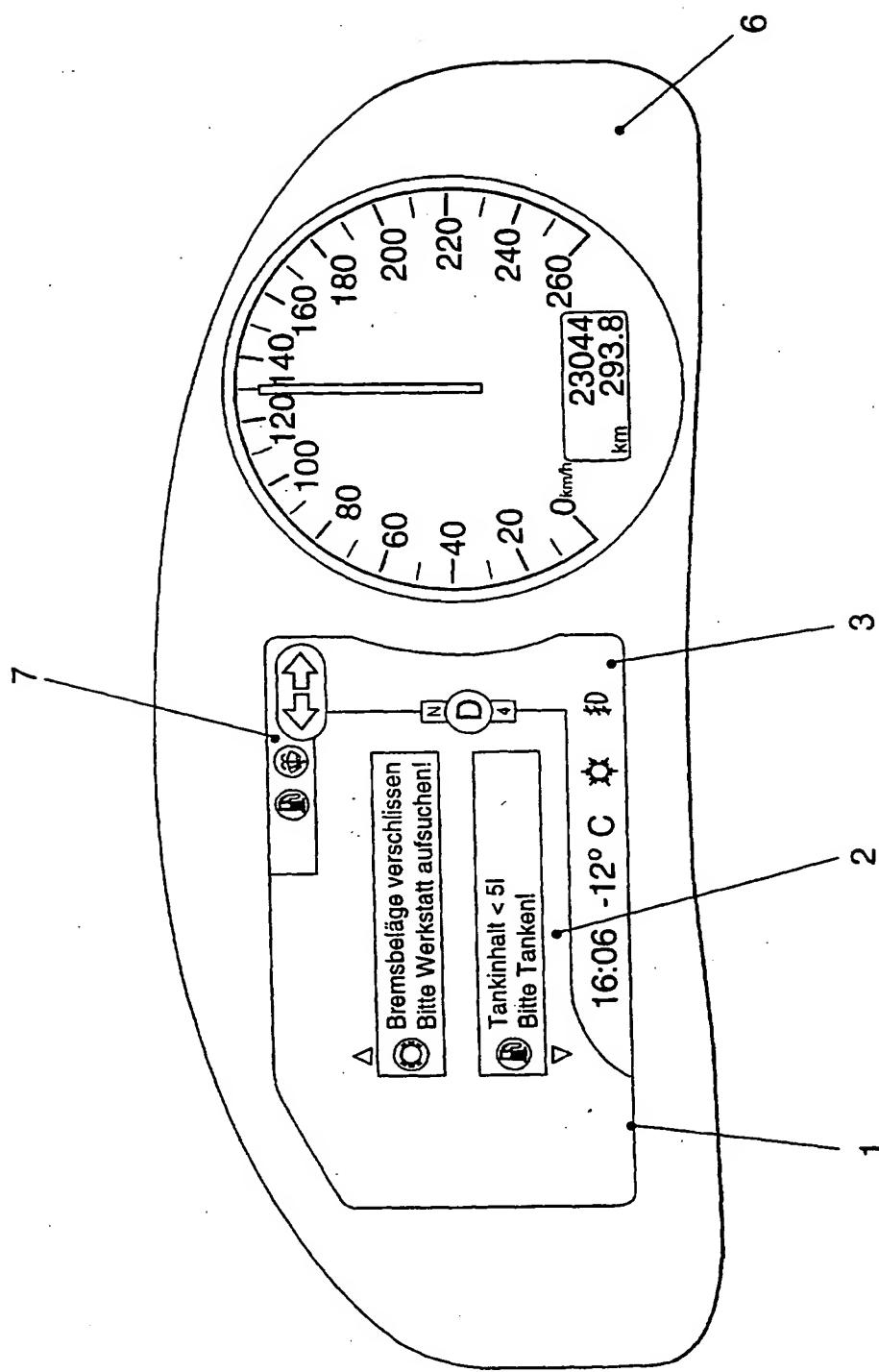


FIG. 10